

## Posudek vedoucího

Ústav: Středoevropský technologický institut VUT  
Student(ka): Jan Slavík

Doktorský studijní program: Pokročilé materiály a nanovědy  
Studijní obor: Pokročilé nanotechnologie a mikrotechnologie - - -  
Vedoucí pojednání práce: doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

### Název dizertační práce:

## PATTERNING OF EXCITABLE CELLS ON MULTI-ELECTRODE ARRAYS ZAROVNÁNÍ EXCITABILNÍCH BUNĚK NA MULTIELEKTRODOVÝCH POLÍCH

### Celkové hodnocení dizertační práce:

Ing. Jan Slavík již při formování svého studijního profilu směřoval ke kombinaci mikrotechnologií a bionžénýrství, které vyvrcholilo v návrhu a výrobě čipů pro analytické účely v jeho diplomové práci. Z tohoto důvodu si logicky vybral téma disertační práce směřující k využití buněk na čipu. Tématu se ujal velmi samostatně, přestože s těmito technikami u nás dosud nebylo moc zkušeností. Původní téma bylo zaměřeno na práci s neuronovými buňkami, což se ukázalo v Brně nereálné, protože tyto kmenové buňky nebylo možné zajistit. Tento problém byl také jedním z důvodů, proč student požádal o roční stipendium od Čínské vlády na studijní stáž na prestižní Tsinghua univerzitě v Pekingu, kde nakonec strávil celkem dva roky. Za tyto dva roky vytvořil jednu publikaci a jednu rozpracoval. Protože se mu nepodařilo vytvořit v Číně čipy, které potřeboval, zahájil tuto práci v CF Nano po jeho návratu. Po dlouhém laborování a zkoušení se mu podařilo vytvořit několik technologicky odlišných čipů, které jsou posány v práci včetně dosažených výsledků. Nicméně jejich testování nemohlo proběhnout s neuronovými buňkami, vzhledem k výše zmíněnému problému, proto byly využity dostupné excitabilní buňky.

Veškeré své snažení zúročil v úspěšném měření buněk na vyrobených čipech pomocí MEA měřicího systému a tyto výsledky publikoval. Poslední publikace byla přijata až po odevzdání této disertační práce.

Během svého studia absolvovala několik kurzů, z toho dva na Masarykově Univerzitě, které se týkaly právě buněčné biologie, z čehož je patrná snaha studenta o rozšíření svých znalostí. V jednom semestru se také podílel na výuce laboratoří předmětu Mikrosenzory a mikroelektromechanické systémy na FEKT.

Během svého PhD studia se zúčastnil celkem 3 konferencí. Bylo to na Setkání fyzikálních chemiků a elektrochemiků, přičemž tato práce shrnovala výsledky diplomové práce, což dokazuje, že student se vždy snažil svou práci dokončit a to především publikačně. Dalšími konferencemi byly mezinárodní Nanocon 2018 a Workshop Biofyzikální chemie a elektrochemie, kde byly publikovány práce mimo téma disertace. Dále se podílel na 3 článcích v impaktovaných časopisech (včetně té nejnovější, přijaté nedávno), pojednávají k tématu disertační práce, z toho ve dvou figuruje jako prvoautor.

Celkové zpracování práce se podařilo udělat v anglickém jazyce na celkem 102 stranách a dle mého názoru na velmi dobré úrovni. Po formální stránce splňuje obvyklou strukturu a logicky sleduje postupný vývoj v řešení tématu.

Z mého pohledu byly splněny všechny náležitosti k předložení práce a doporučuji ji k obhajobě.

doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.  
Vedoucí pojednání práce